

CLIPPEDIMAGE= JP410147113A

PAT-NO: JP410147113A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10147113 A

TITLE: LOW NOISE PNEUMATIC TIRE

PUBN-DATE: June 2, 1998

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

NAOI, TOSHIKATSU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

BRIDGESTONE CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP08308023

APPL-DATE: November 19, 1996

INT-CL (IPC): B60C011/01;B60C003/04 ;B60C013/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve a vibration characteristic in a side wall part in a pneumatic radial tire for a heavy load in particular as to lower a tire noise by arranging a recess part, which is formed by recessing the surface of the side wall part toward the tire inside, between each of the positions, between which a maximum clearance is provided between the side wall parts, and each of tread ends.

SOLUTION: In a pneumatic tire for a heavy load, a tread 6 is arranged on the surface of a cylindrical crown part, and from the both sides of the crown part, a pair of side wall parts 4 are arranged toward the radius directional inside respectively. In this case, between the positions S, between which a maximum interval is provided between the side wall parts 4, and tread ends E, the surfaces of the side wall parts 4 are recessed toward the inside of a tire so as to be formed into recess parts 7, and in each of the recess parts 7, an outline in the tire cross section is formed into a circular arc whose radius of curvature is about 100mm or less. In this way, generation of a vibration in the intensest vibration generating part in the side wall part 4, a tire noise, an ozone crack in a buttress part, or the like can be suppressed, while a coulisse which tends to generate in the buttress part during production can be prevented.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-147113

(43) 公開日 平成10年(1998) 6月2日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

F I

B 6 0 C 11/01

B 6 0 C 11/01

A

3/04

3/04

Z

13/00

13/00

H

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平8-308023

(71) 出願人 000005278

株式会社ブリヂストン

東京都中央区京橋1丁目10番1号

(22) 出願日

平成8年(1996)11月19日

(72) 発明者 直井 敏勝

東京都小平市小川東町3-2-7-508

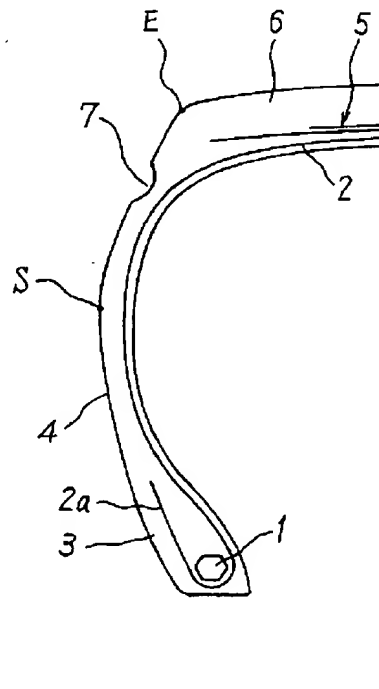
(74) 代理人 弁理士 杉村 暁秀 (外3名)

(54) 【発明の名称】 騒音の低い空気入りタイヤ

(57) 【要約】

【課題】 空気入りタイヤにおけるサイドウォール部の振動特性を改善することによって、タイヤ騒音の低減をはかる。

【解決手段】 円筒状のクラウン部の表面にトレッドを配置し、さらにクラウン部の両端から、それぞれ径方向内側に向けて1対のサイドウォール部、そして1対のビード部を連ねた空気入りタイヤであって、サイドウォール部間の間隔が最大となる位置とトレッド端との間に、サイドウォール部の表面をタイヤ内側に窪ませた、凹部を設ける。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 円筒状のクラウン部の表面にトレッドを配置し、さらにクラウン部の両端から、それぞれ径方向内側に向けて1対のサイドウォール部、そして1対のビード部を連ねた空気入りタイヤであって、サイドウォール部間の間隔が最大となる位置とトレッド端との間に、サイドウォール部の表面をタイヤ内側に窪ませた、凹部を設けたことを特徴とする騒音の低い空気入りタイヤ。

【請求項2】 凹部は、タイヤ断面における輪郭が円弧状であり、その曲率半径が100 mm以下である、請求項1に記載の空気入りタイヤ。

【請求項3】 凹部の最大深さがサイドウォール部の厚みの1/10以上である請求項1または2に記載の空気入りタイヤ。

【請求項4】 凹部は、同一円周上に連続して設けた請求項1、2または3に記載の空気入りタイヤ。

【請求項5】 凹部が波形状に連続する請求項4に記載の空気入りタイヤ。

【請求項6】 凹部は、同一円周上に不連続に設けた請求項1、2または3に記載の空気入りタイヤ。

【請求項7】 凹部を千鳥足状に配置した請求項6に記載の空気入りタイヤ。

【請求項8】 請求項1に記載のタイヤにおいて、凹部のタイヤ径方向内側のサイドウォール部に増厚部を設けたことを特徴とする騒音の低い空気入りタイヤ。

【請求項9】 増厚部は、サイドウォール部間の間隔が最大となる位置から、タイヤの径方向外側にタイヤ断面高さの5%以上の距離を隔てて設けた請求項8に記載の空気入りタイヤ。

【請求項10】 請求項1に記載のタイヤにおいて、凹部のタイヤ径方向内側のサイドウォール部に、比重の重いゴムからなる重量域を設けたことを特徴とする騒音の低い空気入りタイヤ。

【請求項11】 重量域は、サイドウォール部間の間隔が最大となる位置から、タイヤの径方向外側にタイヤ断面高さの5%以上の距離を隔てて設けた請求項10に記載の空気入りタイヤ。

【請求項12】 重量域のゴムの比重が、重量域に隣接するゴムの比重の1.3倍以上である請求項10または11に記載の空気入りタイヤ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、空気入りタイヤ、中でもトラック・バス用の重荷重用空気入りラジアルタイヤに関して、特にタイヤ騒音の低減を図ろうとするものである。

## 【0002】

【従来の技術】走行中のタイヤは、トレッドパターンによる剛性の局部的変動や路面の凹凸などに起因してタイヤが加振され、この振動が空気伝播して騒音となる。こ

のタイヤ騒音は、トレッドやサイドウォール部の共振振動と密接に関係しているため、特にサイドウォール部の振動特性を改善することが、この種タイヤ騒音の低減に有効である。

【0003】このサイドウォール部の振動特性に関して、乗用車用タイヤでは種々の改善策が提案されているが、トラック・バス用の重荷重用空気入りラジアルタイヤでは、この種のタイヤ騒音に対する改善策は提案されていない。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】そこで、この発明は、特に重荷重用空気入りラジアルタイヤにおけるサイドウォール部の振動特性を改善することによって、タイヤ騒音の低減をはかろうとするものである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】発明者らは、サイドウォール部の加振挙動を詳細に観察したところ、タイヤの最大幅位置およびその近傍での振幅が際立って大きいことを知見した。そして、サイドウォール部の形状や厚みなどを多角的に検討した結果、サイドウォール部の厚みを適正化することが有利であることを見出し、この発明を完成するに至った。

【0006】すなわち、この発明は、円筒状のクラウン部の表面にトレッドを配置し、さらにクラウン部の両端から、それぞれ径方向内側に向けて1対のサイドウォール部、そして1対のビード部を連ねた空気入りタイヤであって、サイドウォール部間の間隔が最大となる位置とトレッド端との間に、サイドウォール部の表面をタイヤ内側に窪ませた、凹部を設けたことを特徴とする騒音の低い空気入りタイヤである。

【0007】ここで、凹部は、タイヤ断面における輪郭が円弧状であり、その曲率半径が100 mm以下であること、その最大深さがサイドウォール部の厚みの1/10以上であること、また、凹部を、同一円周上に連続して、例えば波形状に連続して設けること、凹部を、同一円周上に不連続に、例えば千鳥足状に配置して設けることが、実施の態様として有利である。

【0008】さらに、上記のタイヤにおいて、凹部のタイヤ径方向内側のサイドウォール部に、増厚部、あるいは比重の重いゴムからなる重量域を設けたことが、騒音をより低減するのに有効である。

## 【0009】

【発明の実施の形態】さて、図1に、この発明に従う空気入りラジアルタイヤの左半断面を示し、図示しない右半は左半と対称であるのはいうまでもない。図において、1はビードコア、2は1枚のプライからなるカーカスであり、タイヤの内壁に沿ってビードコア1間でトロイダル状に延びかつビードコア1でタイヤの内側から外側へ巻回されてビード部3に沿ってサイドウォール部4へ向かって延びる折り返し部2aを有する。このカーカス

1のクラウン部には、タイヤの径方向外側へ順に、少なくとも2層のベルト5およびトレッド6を配置して成る。

【0010】そして、この発明に従うタイヤは、サイドウォール部4間の間隔が最大となる位置（以下、最大幅位置と示す）Sとトレッド端Eとの間に、サイドウォール部4の表面をタイヤ内側に窪ませた、凹部7を設けたところに特徴がある。この凹部7を最大幅位置Sとトレッド端Eとの間の領域、すなわちサイドウォール部で最も振動が激しい部分に凹部7を設けることによって、こ

こでの振動が抑制され、タイヤ騒音が低減するのである。

【0011】ここで、凹部7は、そのタイヤ断面における輪郭が円弧状であること、とりわけ円弧の曲率半径が100 mm以下であることが、好ましい。なぜなら、輪郭を円弧状にすることによって、バットレス部のオゾンクラックやダイアゴナルクラックの発生を抑制できる上、製造時にバットレス部に発生し易いクリス対策にも有効である。

【0012】さらに、凹部7におけるサイドウォール部4の本来の輪郭Lを起点として測った、凹部7の最大深さaが、同様に測ったサイドウォール部4の厚みAの1/10以上であることが好ましい。なぜなら、最大深さaがあまり少ないと騒音低減効果も少なくなるため、厚みAの1/10以上はあることが好ましい。

【0013】また、凹部7は、図3に示すように、同一円周上に連続して設けても、図4に示すように、同一円周上に不連続に設けてもよく、要は最大幅部Sとトレッド端Eとの間に重量や断面積の変化を設ければよい。

【0014】なお、図3(a)に示す凹部7は、円周と一致する開口形状であり、同図(b)に示す凹部7は、同一円周上を波形状に延びる開口形状である。また、図4(a)に示す例は、同一円周上に多数の凹部7を等間隔で配置したものであり、同図(b)は、多数の凹部7の配置を千鳥足状にした例である。いずれの例もこの発明で所期する効果を得ることができる。

【0015】また、凹部7の開口中心を通るトレッド周面と平行の断面における、凹部7の輪郭を、図5に示すように、波形状に形成して凹部7の深さを変化させることが、騒音の原因となるサイドウォール部の振動を抑制するのに有効である。すなわち、明確ではないが、路面からの伝達位相をずらし、そのレベルを低減する、効果があると考えられる。

【0016】なお、図4に示した凹部7を不連続に設ける際は、凹部7および凹部7相互間のサイドウォール部

表面との境界を滑らかに連続させることが好ましい。同様に、タイヤ径方向における、凹部7とサイドウォール部表面との境界も、滑らかに連続させることが好ましい。具体的には、境界が曲率半径10mm程度の曲面であることが望ましい。

【0017】さらに、上記のタイヤにおいて、凹部のタイヤ径方向内側のサイドウォール部に、増厚部あるいは比重の重いゴムからなる重量域を設けると、騒音の低減を助長し得る。すなわち、図6に示すように、凹部7のタイヤ径方向内側のサイドウォール部をタイヤの外側に突出させるか、図7に示すように、凹部7のタイヤ径方向内側に増厚部8を設ける。この増厚部8の厚みは、サイドウォール部の最小厚みの1.4倍以上とすることが、騒音の低減に有利である。

【0018】また、増厚部8を設けた位置において、サイドウォール部の厚さを増加する替わりに、比重の重いゴムによる重量域を設けることによって、増厚部と同様の作用が期待できる。ここに、重量域の比重は、これと隣接するゴムの比重の1.3倍以上とすることが、好ましい。なぜなら、ゴムの比重に比例し、伝達率が抑制されるため、1.3倍未満では効果が少なくなる。

【0019】ここに、凹部のタイヤ径方向内側のサイドウォール部に増厚部あるいは重量域を設けると、この領域でのゴム質量が他の部分に比較して増大するため、路面からトレッド面を介して伝達される振動を、この領域で吸収することができ、サイドウォール部での加振が抑制されて、タイヤ騒音のさらなる低減に結びつくのである。なお、上記の作用によるタイヤ騒音の低減を享受するには、増厚部または重量域を、凹部のタイヤ径方向内側で、かつサイドウォール部間の間隔が最大となる位置から、タイヤの径方向外側にタイヤ断面高さの5%以上の距離を隔てて設けることが好ましい。

【0020】

【実施例】図1、6および7に示す構造に従う、サイズ11R22.5のトラック・バス用空気入りラジアルタイヤを、表1および2に示す各仕様の下にそれぞれ試作した。これらのタイヤは、適用リムに組み込んで規定内圧を充填後に規定荷重を負荷した状態にて、ドラム試験機上を50km/hで走行させ、タイヤとドラムとの接触面から1.0m離れた位置にマイクを配置し、タイヤからの騒音の音圧を測定した。その測定結果を表1および2に併記する。また、サイドウォール部に凹部のない、従来タイヤについても、同様に騒音を測定した。

【0021】

【表1】

5		6			
タイヤ構造		図1	図1	図1	図1
タイヤ構造		発明タイヤ1	発明タイヤ2	発明タイヤ3	発明タイヤ4
凹部	開口形状	図3(a)	図3(b)	図4(a)	図4(b)
	曲率半径(mm)	R=80	R=80	R=80	R=80
増厚部の厚み(mm)		—	—	—	—
サイドウォール部の最小厚み(mm)		6.2mm	6.2mm	6.2mm	6.2mm
重量域の比重(*)		—	—	—	—
500～800Hzの帯域における音圧の低減レベル(dB)		Δ 0.9dB	Δ 0.8dB	Δ 0.7dB	Δ 0.7dB

\* : 隣接ゴム対比

【0022】

\* \* 【表2】

タイヤ構造		図6	図7	図1	—
タイヤ構造		発明タイヤ5	発明タイヤ6	発明タイヤ7	従来タイヤ
凹部	開口形状	図3(a)	図3(b)	図3(a)	—
	曲率半径(mm)	R=80	R=80	R=80	—
増厚部の厚み(mm)		12mm	11mm	—	—
サイドウォール部の最小厚み(mm)		6.2mm	6.2mm	6.2mm	6.2mm
重量域の比重(*)		—	—	約 1.5	—
500～800Hzの帯域における音圧の低減レベル(dB)		Δ 0.9dB	Δ 0.7dB	Δ 0.5dB	コントロール

\* : 隣接ゴム対比

【0023】また、図1に従う発明タイヤと従来タイヤとを、7.5×22.5のリムに組み付けて7.0kgf/cm<sup>2</sup>の内圧を充てん後、室内台上騒音試験機に各タイヤを装着し、トレッド幅中心部の1点を加振(入力)し、タイヤのサイドウォール部に1cm間隔で取付けた加速度計にて、出力を測定し、そのタイヤ最大幅部の1点における出力をFET解析にかけた結果を、周波数を横軸にして、その大きさをグラフ化して、図8に示す。

【0024】さらに、図6に従う発明タイヤと従来タイヤとを、7.5×22.5のリムに組み付けて7.0kgf/cm<sup>2</sup>の内圧を充てん後、室内台上騒音試験機に各タイヤを装着し、トレッド幅中心部の1点を加振(入力)し、タイヤのサイドウォール部に1cm間隔で取付けた加速度計にて、出力を測定し、出力/入力を伝達率として算出した結果について、図9に示す。同図に示すように、サイドウォール部での伝達率が2.9dB～3.3dBも低下することがわかる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に従うタイヤのトレッド幅方向断面図である。

【図2】タイヤ断面における凹部の輪郭を示す図であ ※

※る。

【図3】凹部の開口形状を示す図である

【図4】凹部の開口形状を示す図である

【図5】トレッド周面と平行の断面における凹部の輪郭を示す図である。

【図6】この発明に従うタイヤのトレッド幅方向断面図である。

【図7】この発明に従うタイヤのトレッド幅方向断面図である。

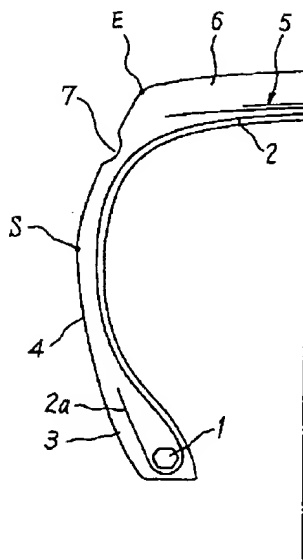
【図8】サイドウォール部の伝達率を示す図である

【図9】サイドウォール部の伝達率を示す図である

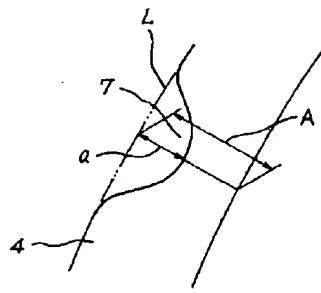
【符号の説明】

- 1 ビードコア
- 2 カーカス
- 3 ビード部
- 4 サイドウォール
- 5 ベルト
- 6 トレッド
- 7 凹部
- 8 増厚部

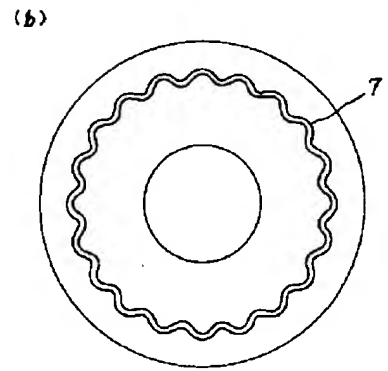
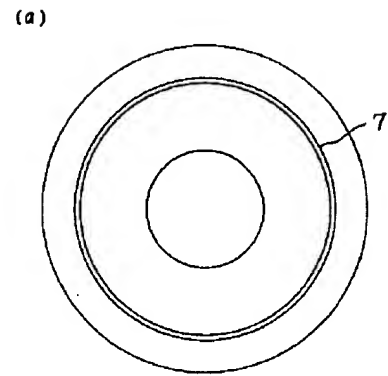
【図1】



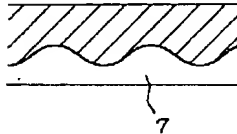
【図2】



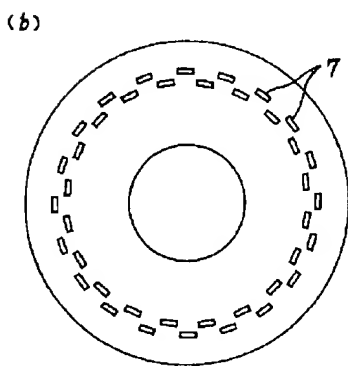
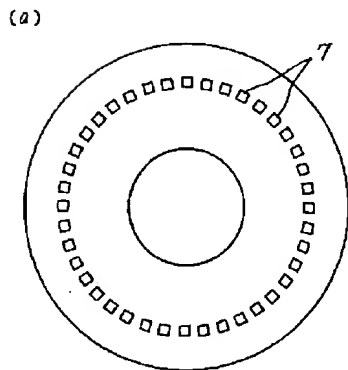
【図3】



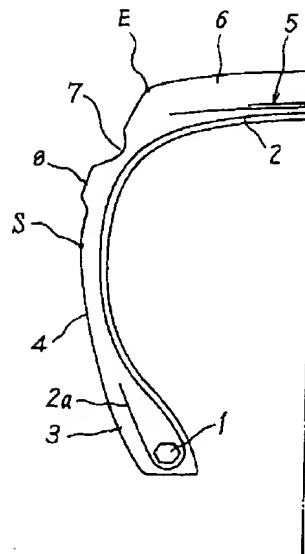
【図5】



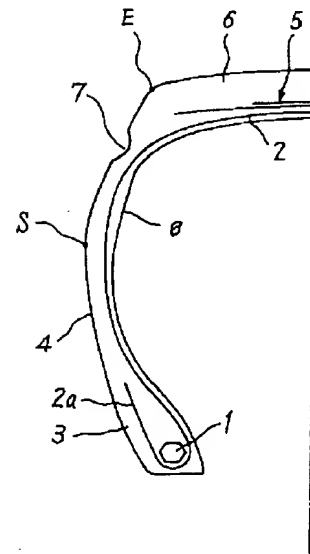
【図4】



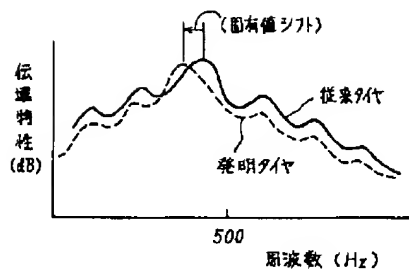
【図6】



【図7】



【図8】



【図9】

